

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
23. JULI 1951

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 808 974

KLASSE 30d GRUPPE 101

p 17297 IX a / 30d D

---

Dr. med. Gerhard Dümmer, Pinneberg  
ist als Erfinder genannt worden

---

---

Dr. med. Gerhard Dümmer, Pinneberg

---

## Prothesenbefestigungsvorrichtung

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 7. Oktober 1948 an  
Patenterteilung bekanntgemacht am 10. Mai 1951

---

Künstliche Glieder, wie Arme, Hände, Beine und Füße, hat man bisher mittels Manschetten oder Hülsen am Stumpf befestigt. Dadurch werden die Druck- und Zugkräfte nur mittelbar auf das Skelettsystem übertragen, so daß die Bewegungen unsicher sind. Außerdem werden die Befestigungsstellen gereizt, so daß der Patient durch Entzündungen des Stumpfes beeinträchtigt wird.

5 • Demgegenüber betrifft die vorliegende Erfindung eine Prothesenbefestigungsvorrichtung, die unmittelbar in das Extremitätenskelett eingesetzt wird. Das künstliche Glied enthält einen Befestigungsstab, der in der Markhöhle des Knochens befestigt wird. Der Befestigungsstab kann in der Markhöhle des Knochens durch Reibung und/oder durch Einbettung und/oder mittels Stifte, Bolzen und/oder mittels Ver-  
15 spreizung befestigt werden. Vorzugsweise ist das

künstliche Glied lösbar mit dem Befestigungsstab verbunden.

In der Zeichnung sind drei Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise veranschaulicht. 20

Fig. 1 zeigt im senkrechten Schnitt den oberen Teil eines Röhrenknochens, z. B. des Schienbeins (Tibia), mit einem durch Bolzen verbundenen Befestigungsstab; in 25

Fig. 2 ist eine andere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, wonach der Befestigungsstab in der Markhöhle durch Einbettung befestigt ist.

Fig. 3 zeigt eine Kombination nach Fig. 1 und 2, wonach der Befestigungsstab durch Einbettung und Verbolzung in der Knochenmarkhöhle befestigt ist. 30

Wie aus Fig. 1 zu ersehen ist, wird nach der vorliegenden Erfindung in die Markhöhle 1 des Knochens 2 ein Befestigungsstab 3. eingeführt. Dieser

besteht zweckmäßig aus korrosionsbeständigem Stahl oder einem anderen geeigneten Metall oder einer Legierung. Er besitzt zweckmäßig zylindrische Form, kann massiv oder hohl, z. B. röhrenförmig sein und hat an seinem äußeren Teil 4 Paßflächen für eine geeignete Befestigung mit der nicht dargestellten Prothese, beispielsweise eine Verschraubung, einen Bajonettverschluß o. dgl. Der Befestigungsstab kann nun durch seine eigene Reibung in der Markhöhle 1 des Knochens 2 befestigt sein, ähnlich wie ein Nagel, wie er zur Nagelung von Knochen Verwendung findet. Es hat sich aber als zweckmäßig erwiesen, den Befestigungsstab 3 durch Schraubenbolzen, Stifte o. dgl. 5 in der röhrenförmigen Hülse des Knochens 2 zu befestigen, weil die Markhöhle kegelig ausgebildet ist und durch das Körpergewicht im Knochen seitlich wirkende Kräfte auftreten würden, die zu Entzündungen des Knochengewebes führen. Die Stifte oder Bolzen 5 sind zweckmäßig gegeneinander versetzt, beispielsweise um 120°, wie in Fig. 1 und 3 dargestellt ist. Dadurch wird der Befestigungsstab 3 in der hülsenförmigen Knochenwandung so befestigt, daß die im Befestigungsstab 3 auftretenden axialen Kräfte in gleicher Richtung auf den Knochen übertragen werden und nicht zu Spannungen im Knochenumfang führen. Die Bolzen oder Stifte 5 können aus Metall, z. B. aus korrosionsbeständigem Stahl oder anderen geeigneten Metallen oder Legierungen, bestehen und können auch aus Knochensubstanz, Kunsthorn, Elfenbein o. dgl. hergestellt sein. Zur Einführung der Bolzen oder Stifte 5 müssen im Knochen 2 Bohrungen 6 angebracht werden, die sich mittels einer Schablone genau maßgerecht ausführen lassen.

Man kann den Befestigungsstab 3 aber auch in der Markhöhle 1 des Knochens 2 durch Einbetten befestigen, wie in Fig. 2 gezeigt ist. Dieses Einbetten kann mittels einer hydraulischen oder plastischen Masse 7 anorganischer oder organischer Herkunft erfolgen, z. B. mit Zementen, ähnlich wie sie in der Zahnheilkunde verwendet werden, oder mit plastischen Massen, wie Polymerisaten des Vinylalkohols, der Acrylsäure, Methacrylsäure, von Mischpolymerisaten o. dgl. Voraussetzung ist, daß die Einbettungsmasse praktisch raumbeständig ist und daß sie das Gewebe nicht angreift oder selbst angegriffen wird und daß man sie später wieder entfernen kann, wenn es nötig sein sollte.

Die Einbettung des Befestigungsstabes 3 in der Markhöhle 1 kann aber auch durch Verspreizen erfolgen. Eine solche Ausführungsform ist nicht besonders dargestellt. Sie ist aber ohne weiteres verständlich. So kann beispielsweise in die Markhöhle zunächst eine spreizbare Hülse mit griffiger äußerer Oberfläche eingetrieben und in diese der Befestigungsstab eingeschoben oder eingeschraubt werden, wobei Hülse und Stab so ausgebildet sind, daß dabei eine Erweiterung der Hülse und ein festes Anliegen in der Markhöhle erfolgt.

Falls erforderlich, kann die Markhöhle zur Einführung des Befestigungsstabes 3 vorher ausgebohrt bzw. erweitert werden.

Die neue Prothesenbefestigungsvorrichtung hat sich außerordentlich bewährt. Die Kräfte werden unmittelbar auf das Extremitätenskelett übertragen und nicht wie bei den bekannten Hülsen- oder Manschettenbefestigungen auf die Bindegewebe und Muskeln. Daher entsprechen auch die Festigkeitseigenschaften und die Bewegungsübertragungen weitgehend den natürlichen. Es findet kein Druck auf das Binde- oder Muskelgewebe statt, so daß die dadurch entstehenden Nachteile ausgeschaltet werden. Der Befestigungsstab wächst gut im Stumpf ein und kann seinen Zweck praktisch ohne Beeinträchtigung des Patienten und ohne weitere Behandlung während vieler Jahre erfüllen. Durch die neue Prothese werden die früheren physiologischen Verhältnisse vollkommen wieder hergestellt. Der Amputierte empfindet wieder Tiefensensibilität und fühlt, wie er sein Bein zu belasten hat. Er hat das Gefühl, als wenn er seine eigenen gesunden Gliedmaßen behalten hätte.

Die Schwierigkeiten und Nachteile der bisherigen Prothesen werden vermieden. Der ungeheure Kleiderverschleiß, wie er bei den bekannten Prothesen auftritt, fällt fort. Ebenso können sich keine Schwielen, Entzündungen oder andere Übel einstellen. Die klinischen Ergebnisse zeigen, daß die Patienten mit der neuen Prothese schon wenige Tage nach der Operation wieder gehen können, während es bei den Amputierten früher sehr lange Zeit erforderte, bis der Stumpf wieder einigermaßen belastet werden konnte, und es häufig vieler Nachoperationen und Nachamputationen bedurfte, um den Stumpf einigermaßen erträglich und tragfähig zu machen. Auch zeigte ein noch so gut unterpolsterter Stumpf nach kurzer Zeit einen Schwund des Polsters infolge Umwandlung der Muskulatur im Bindegewebe.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Prothesenbefestigungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß sie unmittelbar in das Extremitätenskelett eingesetzt wird.

2. Prothesenbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Befestigungsstab (3), der in die Markhöhle (1) des Knochenstumpfes (2) hineinragt.

3. Prothesenbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsstab (3), in der Markhöhle (1) durch Reibung und/oder Einbettung und/oder mittels Bolzen und/oder mittels Verspreizung gehalten wird.

4. Prothesenbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prothese mit dem Befestigungsstab (3) lösbar verbunden ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

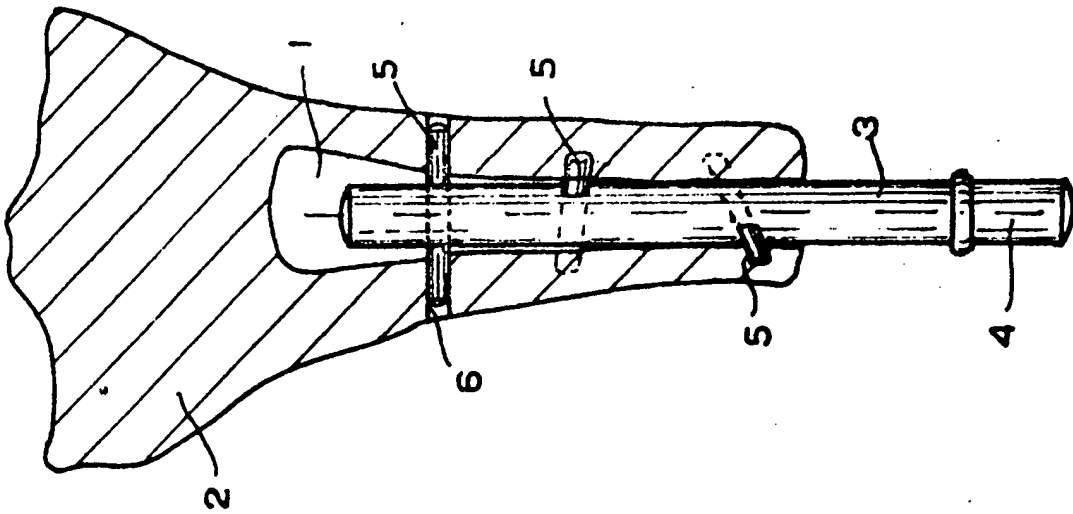


Fig. 2

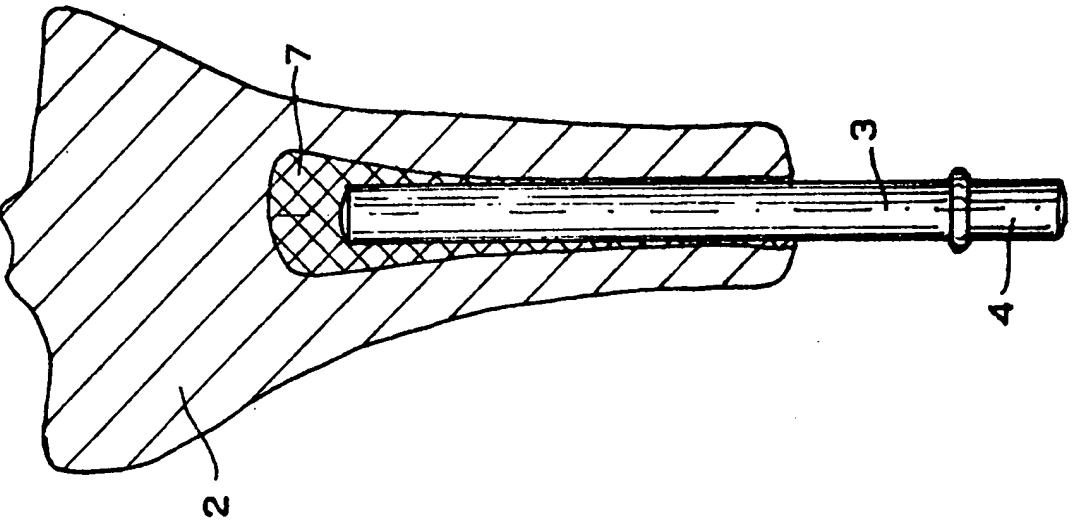


Fig. 3

